



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2010

Langzeitbetreuung nach kieferorthopädischer Behandlung. Wie viel Retention braucht die Unterkieferfront?

Patcas, R

Abstract: Um den dauerhaften Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung beim Jugendlichen zu gewährleisten, werden häufig Retainer in der Unterkieferfront geklebt. Die Wahl des Retainer-Designs ist eine Gratwanderung zwischen dem Wunsch nach maximaler Stabilität und der Sorge vor möglichen Nebenwirkungen und Komplikationen. Bezüglich der Retentionsdauer gilt es, die Gefahr des Rezidivs den eventuellen Folgen einer jahrelangen Retention gegenüberzustellen.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-46486>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Patcas, R (2010). Langzeitbetreuung nach kieferorthopädischer Behandlung. Wie viel Retention braucht die Unterkieferfront? *Zahnarzt Praxis*, (6):9-12.

Langzeitbetreuung nach kieferorthopädischer Behandlung

Wie viel Retention braucht die Unterkieferfront?

Raphael Patcas, Zürich

Um den dauerhaften Erfolg einer kieferorthopädischen Behandlung beim Jugendlichen zu gewährleisten, werden häufig Retainer in der Unterkieferfront geklebt. Die Wahl des Retainer-Designs ist eine Gratwanderung zwischen dem Wunsch nach maximaler Stabilität und der Sorge vor möglichen Nebenwirkungen und Komplikationen. Bezüglich der Retentionsdauer gilt es, die Gefahr des Rezidivs den eventuellen Folgen einer jahrelangen Retention gegenüberzustellen.

Eine der grössten Herausforderungen in der Kieferorthopädie ist es, ein stabiles Resultat zu erreichen. Dieses Ziel ist indes gar nicht so einfach zu realisieren. Deshalb wurden über die Jahre verschiedene Ansätze formuliert, um in der kieferorthopädischen Behandlung die konzeptionellen Voraussetzungen für ein stabiles Resultat zu schaffen.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Therapiewahl und Stabilität?

So wurde durch Angle gefordert, dass die zu erreichende Okklusion perfekt verzahnt sein soll, um die Stabilität zu gewährleisten. Andrews hingegen versprach sich erst nach Wachstumsende und Entfernung der Weisheitszähne ein stabiles Resultat. Riedel suchte die Stabilität im Einhalten eines Interinzisalwinkels

im Normbereich und für Zachrisson war das Wahren der Interzahnabstände sakrosankt. Zusammenfassend konstatiert Proffit, dass ein stabiles Behandlungsergebnis für die meisten Kieferorthopäden ein Mythos bleibt.

Angesichts der Tatsache, dass weder ein Behandlungskonzept noch ein erreichtes Behandlungsergebnis die Stabilität garantieren können, wird die Notwendigkeit deutlich, dass jede orthodontische Zahnbewegung in ihrer Endlage zu retinieren ist.

Spätere Engstände verhindern

Auch unbehandelte Fälle sind keineswegs stabil. Nicht selten lässt sich auch beim Erwachsenen eine späte Engstandsbildung beobachten, auch wenn die Unterkieferfront im jugendlichen Alter engstandsfrei war.

Einer der Gründe dafür darf sicherlich in postpubertären Wachstumseffekten gesucht werden. Die anteriore Verlagerung des Oberkiefer-Komplexes stellt sich nämlich schon relativ früh nach dem pubertären Wachstumsschub ein, wogegen die Verlagerung der Unterkiefer-Symphyse nach ventral noch einige Jahre andauern kann.

Dieses Phänomen zwingt die Unterkieferfront zu einer ausgleichenden Aufrichtung nach lingual, wodurch beim jungen Erwachsenen ein Engstand entsteht resp. verstärkt wird. Dieses Phänomen wird von einigen Autoren auch als tertiärer Engstand bezeichnet [7].



Foto: G. Pedrolì, ZKM, Universität Zürich

◆ Abb. 1: Retainer mit rundem, geflochtenem Stahldraht



Foto: Dr. R. Patcas, ZKM, Universität Zürich

◆ Abb. 2: Retainer mit rundem, glattem Stahldraht

Abb. 3 Rezidiv: Engstand nach 3 Jahren (mm)

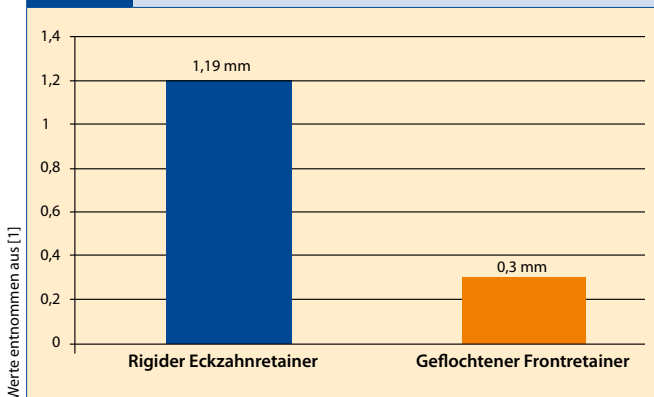
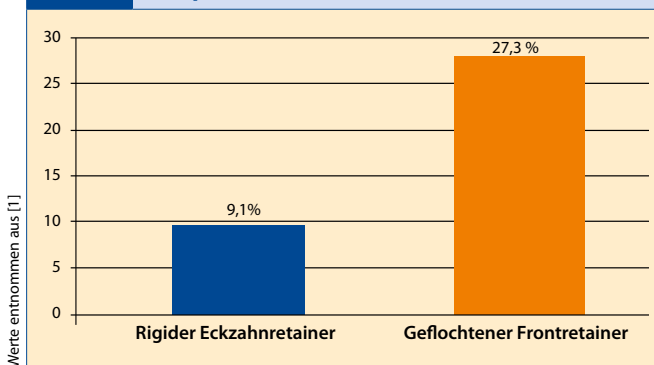


Abb. 4 Komplikationsrate über 3 Jahre (%)



Deshalb ist die Frage berechtigt, ob auch unbehandelte Fälle mit einem Retainer versorgt werden sollten, um diesem prospektiven physiologischen Engstand entgegenzuwirken.

Die beiden häufigsten Retainer-Designs

Grundsätzlich besteht die Aufgabe des Unterkieferfrontretainers, die Intereckzahndistanz zu wahren und einer möglichen Engstandsentwicklung in der Front entgegenzuwirken. Dabei sind die zwei häufigsten Designs der geflochtene Retainer und der Retainer mit rigidem, starrem Draht.

Der geflochtene Retainer besteht aus geflochtenen oder verzwirrten dünnen runden Stahldrähten (Gesamtdurchmesser 0,0205 inch), und wird an jedem Frontzahn mit Kunststoff angeklebt (**Abb. 1**).

Der rigide Eckzahnretainer besteht in der Regel aus einem etwas dickeren, glatten Stahldraht (0,025–0,032 inch), der an seinen abgewinkelten, mit Sandstrahler angerauten Enden, nur an den Eckzähnen geklebt wird (**Abb. 2**). Bezüglich der Bonding-Technik sei auf einen ausgezeichneten klinischen Leitfaden von Rogers und Andrews hingewiesen [6].

Geflochtener versus rigider Retainer

Es gibt eine Vielzahl von Studien, die die zwei Retainer-Designs hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Parodont und die Zahnhartsubstanz sowie auf die Komplikationsrate und Misserfolge untersucht haben.

Die wohl umfangreichste Studie ist die von Artun und Koautoren [1]. In dieser Arbeit wurden Patienten, die zuvor kieferorthopädisch behandelt worden waren und verschiedene Retainer-Designs erhalten hatten, nach einer Retentionszeit von drei Jahren klinisch untersucht. Dabei konnten die Autoren nachweisen, dass die parodontalen Werte bei den beschriebenen Designs gleich ausfielen: Die Plaque-Akkumulation war bei beiden Retainer-Designs gleich. Beide Gruppen hatten keine vergrößerten Sondierungstiefen, und bei beiden fand sich keine einzige Karies in der Unterkieferfront. Eine leicht vermehrte Zahnsteinakkumulation, die jedoch statistisch nicht signifikant war, konnte bei beiden Retainer-Designs beobachtet werden.

Relevante Unterschiede zeigten sich hingegen im Engstandsrezidiv und in der Komplikationsrate. In Bezug auf das Engstandsrezidiv war der geflochtene Retainer dem rigiden Retainer klar überlegen. Während beim rigiden Draht eine Engstandsentwicklung von durchschnittlich 1,2 mm konstatiert werden musste, nahm der Engstand beim geflochtenen Retainer während der dreijährigen Retentionsphase nur minimal zu (**Abb. 3**).

Was die Komplikationsrate betrifft, war der geflochtene Retainer allerdings viel anfälliger als der rigide. Annähernd jeder dritte geflochtene Retainer musste im beobachteten Zeitintervall repariert oder gar ersetzt werden (**Abb. 4**). Diese Komplikationsrate ist von weitreichender klinischer Relevanz, denn einerseits hat der Patient ein unbestrittenes Anrecht auf eine gewisse Dauerhaftigkeit seines Retentionsgeräts, andererseits steigert sich die Reputation des Zahnarzts zweifelsohne, wenn seine geklebten Apparaturen weniger reparaturanfällig sind.

Rogers und Andrews konnten nachweisen, dass beim rigiden Retainer die Komplikationsrate weiter massiv reduziert werden kann – einzig durch Einhalten eines strengen Klebprotokolls und durch die Reduktion des Drahtdurchmessers [6]. Die Komplikationsrate in dieser Studie betrug 0,086% (ein Verlust bei 1164 konsekutiven Patienten). Stellt man diesem eindrücklich tiefen Wert die Tatsache gegenüber, dass beim geflochtenen Retainer fast jeder dritte Retainer im Laufe der Zeit einer Reparatur bedarf, wird recht deutlich, wie bedeutsam die Komplikationsrate ist.

Eine weitere Beobachtung sollte beim geflochtenen Retainer nicht unerwähnt bleiben. Katsaros und Koautoren stellten in ihrer Studie fest, dass bei Verwendung des geflochtenen Drahts unerwartete Nebenwirkungen zu befürchten sind [3]. An den Frontzähnen und an den Eckzähnen konnten markante Kippungen festgestellt werden – und dies bei Zähnen, die sowohl vor als auch nach der kieferorthopädischen Behandlung perfekt standen und die demnach

«Any fool can move teeth, but it takes a wise man to make them stay»

(Hawley, 1920)



Fotos: Dr. R. Patcas, ZZM, Uni Zürich

◆ **Abb. 5a-c:** Beispiel eines Retainers mit rundem geflochtenem Stahldraht mit den beschriebenen Nebenwirkungen: Nach fünf Jahren Retention sind Kippungen der Frontzähne mit deutlichem parodontalen Schaden lingual erkennbar.

nur aufgrund der Verwendung des geflochtenen Drahts gekippt sind (**Abb. 5a-c**).

Nur der rigide Drahtretainer sollte verwendet werden

Weil nun der geflochtene Draht eine signifikant erhöhte Verlust- und Komplikationsrate mit sich bringt und zudem gelegentlich deutliche, parodontschädigende Kippungen von Einzelzähne verursachen kann, soll unserer Meinung nach nur der glatte, rigide Drahtretainer verwendet werden, auch wenn man dabei gelegentlich ein minimales Engstandsrezidiv hinnehmen muss.

Besteht der begründete Verdacht, dass ein einzelner Frontzahn wegen seiner eindeutigen rotierten Ausgangslage rezidiv gefährdet ist, kann dieser Zahn (zusätzlich zu den Eckzähnen) am rigiden Retainer angeklebt werden.

Kann man ewig retinieren?

Booth und Koautoren untersuchten Patienten, die mindestens 20 Jahre lang eine festsitzende Retention in der Unterkieferfront hatten (Median 25 Jahre; Range 20–29 Jahre) [2]. Gingivazustand, Zahnhartsubstanz und die Engstandsrezidivrate wurden untersucht und mit den Ergebnissen einer gleichaltrigen Kontrollgruppe verglichen, die 20 Jahre zuvor auch kieferorthopädisch behandelt worden war, zum Zeitpunkt der Studie jedoch keine Retentionsgeräte trug.

Beachtlich war die Tatsache, dass von den Patienten mit Retainer nur 2% einen Engstand von mehr als 2 mm entwickelten. Dagegen wiesen 86% der Patienten ohne Retainer einen Engstand von mehr als 2 mm und 30% sogar einen Engstand von mehr als 5 mm auf (**Abb. 6**). Bei der Retainer-Gruppe waren zudem weder eine signifikant erhöhte gingivale Entzündung in der Unterkieferfront zu beobachten, noch eine einzige Schmelzläsion oder Karies an den Frontzähnen.

In der Studie von Pandis und Koautoren wurden die Langzeiteffekte des Retainers auf das Parodont und auf die Gingiva untersucht [5]. Die untersuchten Patienten hatten für mindestens neun Jahre einen Retainer (Durchschnitt 9,65 Jahre; Range 9–11 Jahre).

Als Kontrollgruppe wurden Patienten gewählt, die erst kurz zuvor einen Retainer erhalten hatten. Dabei wurde deutlich, dass trotz der fast zehnjährigen Retention sowohl Plaque- als auch Gingivaindexwert und Knochenniveau unverändert waren.

Indessen waren der Zahnsteinindex und die Sondierungstiefe signifikant erhöht. In ihrer Diskussion relativieren die Autoren der Studie diese signifikanten Unterschiede jedoch. Sie bewerten die statistisch signifikanten Veränderungen als klinisch nicht relevant und vermuten zudem, dass diese Abweichungen nicht aufgrund der Retention entstanden waren, sondern primär als Alterserscheinung zu deuten sind, da die Kontrollgruppe rund zehn Jahre jünger war.

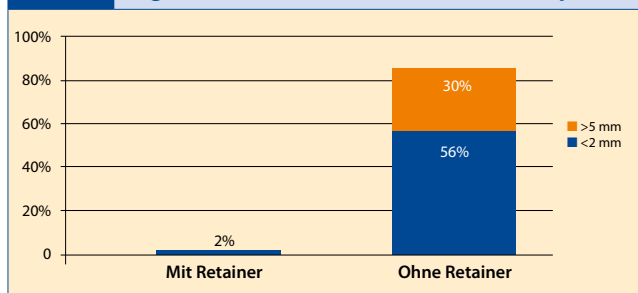
Gemäss den geschilderten Beobachtungen scheint deshalb eine dauerhafte, festsitzende Retention aus parodontologischer und kariologischer Sicht bedenkenlos umsetzbar.

Der Retainer ist kein passives Gerät

Auch wenn der Retainer bei gegebener Akkuratess geklebt wird und sich danach passiv verhält, verursacht der Retainer als zusätzliches Element in seinem dynamischen Umfeld nicht selten gewisse Abweichungen.

Da die Eckzähne in ihrer Stellung verblockt sind, ist bei einer Eckzahnführung mit erhöhter Abrasion der Eckzahnspitzen zu rechnen [4]. Ausserdem sollte die postpubertäre Akzentuierung des Engstandes in der Unterkieferfront die nötige Beachtung finden.

Abb. 6 Engstandsrezidiv 20 Jahre nach KFO-Therapie (%)



Werte entnommen aus [2]

Wird die Intereckzahndistanz durch einen Retainer entgegen dem physiologischen Geschehen in der Pubertät gewahrt, darf es nicht überraschen, wenn diese Engstandskomponente gegebenenfalls anderswo in der Dentition auftaucht. Rotierte Prämolaren im Unterkiefer, kleine Lücken im Oberkiefer oder eine Aufrichtung der Unterkieferfrontzähne bei gleichzeitiger Protrusion der Oberkieferfrontzähne können auf einen verhinderten Unterkieferfrontengstands hindeuten, der sich nun in anderer Form äussert.

Der Autor möchte sich für die Durchsicht des Manuskripts und den wertvollen Gedankenaustausch bei OA Dr. Lukas Müller, ZZM, Universität Zürich bedanken.



OA Dr. med. dent. Raphael Patcas
Klinik für Kieferorthopädie und Kinderzahnmedizin
Zentrum für Zahnmedizin
Universität Zürich
Plattenstrasse 11, 8032 Zürich
raphael.patcas@zzm.uzh.ch

Literatur:

1. Artun J, et al.: A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. Eur J Orthod 1997; 19(5): 501–509.
2. Booth FA, et al.: Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133(1): 70–76.

3. Katsaros C, et al.: Unexpected complications of bonded mandibular lingual retainers. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132(6): 838–841.
4. Kuijpers MA, et al.: Anterior tooth wear and retention type until 5 years after orthodontic treatment. Acta Odontol Scand 2009; 67(3): 176–181.
5. Pandis N, et al.: Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. Eur J Orthod 2007; 29(5): 471–476.
6. Rogers MB, Andrews LJ: Dependable technique for bonding a 3x3 retainer. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2004; 126: 231–233.
7. Stöckli PW, Ben-Zur ED (Hrsg.): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen, 3. Ausgabe, Georg Thieme Verlag, 1994, S. 66.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

- ◆ Auch nach Wachstumsende und jahrelanger Retention ist die Stabilität der Dentition nicht gewährleistet. Deshalb soll das Entfernen eines Retainers wohl überdacht werden.
- ◆ Der glatte, rigide Drahtretainer ist dem geflochtenen Retainer bezüglich möglichen Nebeneffekten und Reparaturanfälligkeit deutlich überlegen und deshalb vorzuziehen, auch wenn in einzelnen Fällen eine leichte Engstandszunahme in Kauf genommen werden muss.
- ◆ Hinsichtlich Karies und Parodont bestehen nachweislich keine Bedenken, einen Retainer über 25 Jahre in der Unterkieferfront geklebt zu lassen.
- ◆ Ein Retainer ist ein Gerät innerhalb eines dynamischen Geschehens. Der Retainer bedarf deshalb einer (minimalen) zahnärztlichen Betreuung.